

⑫ 公開特許公報 (A)

昭60—15189

⑤ Int. Cl.⁴
B 41 M 1/34
// G 04 B 39/00

識別記号

庁内整理番号
7174—2H
7027—2F

⑬ 公開 昭和60年(1985)1月25日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ 強化ガラスの焼付印刷方法

1316

⑯ 特 願 昭58—123883

⑰ 出 願 昭58(1983)7月7日

⑱ 発 明 者 青江雅弘

東京都葛飾区金町1—6—1—

⑲ 発 明 者 内海秀太

東京都足立区扇町1—5—21

⑳ 出 願 人 並木精密宝石株式会社

東京都足立区新田3—8—22

明 細 書

1. 発明の名称

強化ガラスの焼付印刷方法

2. 特許請求の範囲

強化ガラス上にパターンをスクリーン印刷により形成し焼付処理する製造方法において、該強化ガラスを赤外線に対して高透過率を有する基板上に配置し、赤外線照射によりパターンを焼付することを特徴とした強化ガラスの焼付印刷方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は強化ガラス上にパターンを形成する焼付印刷方法に関するものである。

腕時計用ガラス上に金色・銀色等の無機材料で文字・模様パターンを焼付印刷により形成した製品は高価な価値感を与える。これに使用されるガラスはその強度上強化ガラスが採用されるが、この強化ガラスはイオン交換法によりガラス表面の Na^+ イオンを K^+ イオンに置換し、その表面に応力を発生させて強度を2～3倍に増大させている。したがってこの表面にパター

ンをスクリーン印刷により形成し焼付処理をする場合、従来の電気炉焼成では、ガラス表面に存在していた K^+ イオンがガラス内部に拡散し、応力緩和により強度が大幅に劣化するため、再強化処理を行わなければならない。そのため電気炉による加熱時間の長さ及び再強化処理が加わることによるコストアップ、さらに炉内温度分布のバラツキによる焼付密着力の差に起因した製品の不良が発生し、製品の品質及び製造工程における効率が問題となっていた。

本発明はこの点を考慮して、パターンを形成する印刷部分にのみ熱エネルギーを集中させることにより、強化ガラス体には熱による影響を及ぼさないメタリッパ焼付印刷方法を提供することを目的とする。

次に本発明を説明する。本発明は強化ガラス上にスクリーン印刷により文字・模様等のパターンを形成して、次に焼付処理をする製造方法において、その強化ガラスに対して赤外線照射により焼付処理すると共に、その一部強化ガ

ラスを透過した赤外線が基板を加熱させ、逆にガラスへ伝導して強度が劣化するのを防止するため、その基板を赤外線に対して高透過率を有する材料で形成したものである。この材料としてはたとえばバイレックスガラス、透明石英板が適する。

以下従来の例と本発明の実施例についてそれぞれ説明する。

従来例

0.8tで30φの特殊ソーダガラスを熔融硝酸カリウムに浸漬して強化処理を行ない、その表面に金液（各種オイルに金を10%程度混合したもの）をスクリーン印刷し、所定の温度にて大気中で電気炉焼成した。各工程におけるガラス試料についての、 K^+ イオン定量値及び静荷重応力について第1表に示す。

	K^+ イオン (counts)	静荷重応力 (kg/mm^2)
未強化ガラス	3.000	10.5
強化ガラス	16.000	32.5
焼成ガラス	8.000	21.5

第 1 表

3

いることが分かる。

実施例 2

第2図は本発明の製造方法にかかる製造装置の他の例を示し、金液1にてスクリーン印刷した強化ガラス2を下方から赤外線ランプ3にて照射したものであり、この場合金液とガラスとの境界面から焼成が行なわれるため、実施例1よりさらに鮮明な金色が得られると共に、実施例1と比較すると上記特性がわずかに向上した。

以上のことから本発明の強化ガラスの焼付印刷方法は、赤外線照射による焼成と共に、ガラスを配設する基板が加熱されない材料を使用するために強化ガラス自体の加熱を防止出来るので、パターンを形成する印刷部分にのみ熱エネルギーが集中されるため、高速加熱と共に印刷部以外のガラス上の応力が緩和出来、また従来の電気炉焼成では炉内温度分布のバラツキにより印刷の密着力が配設場所により差が生じていたが、赤外線焼成の場合は、加熱に必要なエネルギーを媒体を介せず直接放射伝達となるので、

5

このようにガラス表面に存在していた K^+ イオンが焼成によりガラス内部に拡散するため応力緩和が起こり、ガラス強度が低下することがわかる。

実施例 1

第1図は本発明の製造方法にかかる製造装置を示し、所望の文字・模様等を金液1にてスクリーン印刷した強化ガラス2を、上方から赤外線ランプ3にて照射し、この時強化ガラス2をバイレックスガラス4上に配置し、パターンの焼成を行なった。このようにして形成された金色の発色度は、電気炉焼成による発色度と比較して同等のものが得られた。次にこのガラスに対して前記特性を測定した値を第2表に示す。

	K^+ イオン (counts)	静荷重応力 (kg/mm^2)
本発明によるガラス	19.000	30.0

第 2 表

このように K^+ イオンは強化時の80%以上、静荷重応力はその90%となり、電気炉焼成と比較するとガラス強度の劣化が大幅に防止されて

4

従来の5%以内の時間で同等かつ均一な密着力が得られる。さらに従来の方法ではガラスの種類による軟化点の相違により焼成温度の変更が必要であったが、本発明ではその軟化点に関係なくほぼ同一条件にて焼成出来ることも判明した。

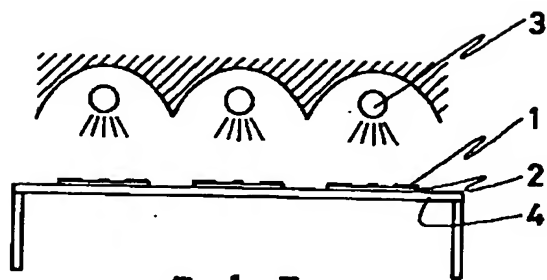
4. 図面の簡単な説明

第1図・第2図は本発明にかかる製造装置の模式図。

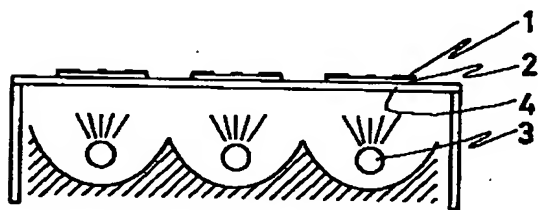
- 1: パターン 2: 強化ガラス
3: 赤外線ランプ 4: 基板

特許出願人 並木精密宝石株式会社

6



第 1 図



第 2 図

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ BLACK BORDERS

☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☒ FADED TEXT OR DRAWING

☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☒ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.